

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## **Process and device for the qualitative assessment of processed sheets**

Patent Number: US6192140  
Publication date: 2001-02-20  
Inventor(s): REINHARD GERALD JOSEF (DE); SCHAEDE JOHANNES GEORG (DE)  
Applicant(s): KOENIG & BAUER ALBERT AG (US)  
Requested Patent: DE19624196  
Application Number: US19980011470 19980217  
Priority Number(s): DE19961024196 19960618; WO1997DE01201 19970613  
IPC Classification: G06K9/00  
EC Classification: B41F21/06, B41F25/00, B41F33/00D, B41F33/02  
Equivalents: BR9702306, CN1198710, EP0847333, WO9748556

---

### **Abstract**

---

The quality of processed or printed sheets is assessed while the sheets are supported on the periphery of a drum. The surface of each drum is provided with sheet leading and trailing end gripper systems which are circumferentially, and axially shiftable with respect to each other. Each sheet to be inspected is stretched tightly on the periphery of its supporting drum before the quality of the printing or other processing done to the sheet is assessed

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 196 24 196 A 1

(51) Int. Cl. 6:

B 41 F 33/00

B 41 F 21/10

B 41 F 25/00

DE 196 24 196 A 1

(21) Aktenzeichen: 196 24 196.0  
(22) Anmeldetag: 18. 6. 96  
(43) Offenlegungstag: 8. 1. 98

(71) Anmelder:

Koenig & Bauer-Albert Aktiengesellschaft, 97080  
Würzburg, DE

(72) Erfinder:

Reinhard, Gerald Josef, 97320 Sulzfeld, DE;  
Schaede, Johannes Georg, 97074 Würzburg, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE	32 20 098 C2
DE	42 23 555 A1
DE	42 17 942 A1
DE	42 06 366 A1
EP	03 17 665 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Vorrichtung und Verfahren zur qualitativen Beurteilung von bearbeiteten Bogen

(55) Bei einer Vorrichtung und einem Verfahren zur qualitativen Beurteilung von bearbeiteten Bogen werden die zu inspizierenden Bogen auf einer Trommel während der Inspektion gestrafft gehalten.

DE 196 24 196 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11.97 702 062/51

8/24

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur qualitativen Beurteilung von bearbeiteten Bogen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur qualitativen Beurteilung von bearbeiteten Bogen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles der Ansprüche 1, 8 und 15 gelöst.

In vorteilhafter Weise können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der Vorrichtung Fehlmessungen infolge Falten aufweisender oder tellernder Bogen vermieden werden. Die Sicherheit der Bildinspektion wird insbesondere bei Falten aufweisenden Bogen beträchtlich erhöht.

Insbesondere die Anordnung zweier Trommeln, die beide zwei Haltevorrichtungen zum Straffen der Bogen aufweisen, ermöglicht eine sichere Inspektion der Vorder- und Rückseite der völlig Bogen nach vollständiger Bearbeitung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum qualitativen Beurteilen von bedruckten Bogen;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Trommel

In einer Bogenbearbeitungsmaschine ist eine Vorrichtung zur qualitativen Beurteilung von bearbeiteten Bogen 1 eingebaut. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Bogenrotationsdruckmaschine, die Papierbogen auf ihrer Vorder- und Rückseite 2, 3 bedruckt. Aus Vereinfachungsgründen ist nur die Bogentransporteinrichtung nach den Druckwerken bis zur Ablage der Bogen 1 auf Stapel 4, 6, 7 in einer Auslage 8 dargestellt.

Unter bearbeiteten Bogen 1 sind beispielsweise bedruckte, geprägte oder auf andere Arten mit einem Muster versehene Bogen 1 zu verstehen.

Im Anschluß an einen nicht dargestellten Druckzylinder ist ein erster Kettenförderer 9 angeordnet. Die Ketten 11 dieses Kettenförderers 9 verlaufen zuerst horizontal in Nähe des Bodens und dann vertikal bis über die Stapel 4, 6, 7 der Auslage 8 zu einem ersten Kettenrad 10. An diesen Ketten 11 sind Kettengreifervorrichtungen 12 befestigt. Nach dem vertikalen Teil dieses ersten Kettenförderers 9 sind horizontal verlaufende Ketten 13 eines zweiten Kettenförderers 14 angeordnet, an denen ebenfalls Kettengreifervorrichtungen 16 vorgesehen sind. Diese Ketten 13 werden von zwei Kettenrädern 15, 20 umgelenkt. Mit diesen Kettengreifervorrichtungen 16 zusammenwirkend ist eine erste Trommel 17 angeordnet, mit der direkt eine zweite Trommel 18 zusammenwirkt. Anschließend ist ein dritter Kettenförderer 19 direkt oberhalb der Stapel 4, 6, 7 angeordnet, der die Bogen 1 zu den Stapeln 4, 6, 7 der Auslage 8 führt. Die Ketten 38 werden von drei Kettenrädern 39, 41, 42 umgelenkt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel können die Kettengreifersysteme 21 des dritten Kettenförderers 19 die Bogen 1 wahlweise auf einen der drei Stapel 4, 6, 7 ablegen. Auf einen (im Beispiel den linken Stapel 7) der drei Stapel 4, 6, 7 werden beispielsweise inspizierte Bogen 1 abgelegt, die nicht den vorgegebenen Qualitätsanforderungen entsprechen.

Die beiden Trommeln 17, 18 bestehen jeweils im we-

sentlichen aus einem ersten Trommelgrundkörper 22 mit ersten Segmenten 23, einem zweiten Trommelgrundkörper 24 mit zweiten Segmenten 26, ersten 27 und zweiten Haltevorrichtungen 28. Die Haltevorrichtungen können jeweils als Greifer oder Sauger ausgebildet sein. Der erste Trommelgrundkörper 22 ist mittels Hohlwellenzapfen in Seitengestellen der Auslage 8 gelagert. In diesen Hohlwellenzapfen ist eine Welle 29 schwenkbar gelagert. Auf dieser Welle 29 sind die sich in Umfangsrichtung erstreckenden Segmente 26 nebeneinander befestigt. Im Bereich der Enden der Segmente 26 ist die zweite Haltevorrichtung 28 in Umfangsrichtung und axialer Richtung verschiebbar angeordnet. Dieses zweite Haltevorrichtung 28 wird von einer Mehrzahl von in axialer Richtung nebeneinander angeordneten, gesteuert mit Saugluft beaufschlagbaren Säugern 28 gebildet.

Am Anfang des ersten Trommelgrundkörpers 22 ist das erste Haltevorrichtung 27 in Form von steuerbaren, in axialer Richtung nebeneinander angeordneten Greifern 27 vorgesehen. Erste 23 und zweite Segmente 26 sind kammartig ineinander greifend angeordnet, so daß eine kreisbogenförmige Mantelfläche 31 gebildet wird. Der Abstand in Umfangsrichtung von Säugern 28 und Greifern 27, d. h. eine Länge 131 der Mantelfläche 31 in Umfangsrichtung ist auf eine Länge 11 der zu verarbeitenden Bogen 1 anpaßbar. Dazu sind die ersten 23 und zweiten Segmente 26 in Umfangsrichtung zueinander verschwenkbar und nach dem Einstellvorgang feststellbar. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist diese Trommel 17, 18 als "doppeltgroße" Trommel 17, 18 ausgeführt, d. h. es sind zwei erste 27 und zwei zweite Haltevorrichtungen 28 mit den zugehörigen Segmenten 23, 26 zueinander um 180° versetzt am Umfang angeordnet.

Jeder dieser beiden Trommeln 17, 18 ist eine eigene Inspektionseinrichtung zugeordnet. Diese Inspektionseinrichtung besteht im wesentlichen aus einer Beleuchtungseinrichtung 32, 33 und einer Bildaufnahmeeinrichtung 34, 36. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist als Beleuchtungseinrichtung 32, 33 eine Mehrzahl von Stroboskopblitzen 37 vorgesehen, die derart angeordnet sind, daß eine gleichmäßige Ausleuchtung des zu inspizierenden Bogens 1 erfolgt. D. h. ein Winkel und Abstand der Lichtaustrittsfläche der Stroboskopblitze 37 sind zur Mantelfläche 31 der Trommel 17, 18 und zu dem Objektiv der Bildaufnahmeeinrichtung 34, 36 angepaßt.

Die jeweilige Bildaufnahmeeinrichtung 34, 36 besteht vorzugsweise aus zwei in axialer Richtung der Trommel 17, 18 nebeneinander angeordneten CCD-Flächenkameras 34, 36.

Von jedem zu inspizierenden Bogen 1 werden vorzugsweise vier, jedem Quadranten entsprechende Einzelbilder aufgenommen und in einer den CCD-Flächenkameras 34, 36 nachgeschalteten Auswerteeinrichtung wieder zu einem Gesamtbild überlagert. Dieses Gesamtbild wird dann entsprechend beispielsweise dem in der DE 42 03 366 A1 beschriebenen Verfahren ausgewertet.

Zur Aufnahme der vier Einzelbilder werden von jeder der beiden CCD-Flächenkameras 34, 36 zwei aufeinander folgende Bilder pro zu inspizierenden Bogen 1 aufgenommen.

Die Inspektionseinrichtung ist nach dem Übergabebereich von zweitem Kettenförderer 14 und erster Trommel 17 so angeordnet, daß der zu inspizierende Bogen 1 sich nach Straffung im Auswertebericht der CCD-Flächenkamera 34 befindet. In gleicher Weise ist

die zweite Inspektionseinrichtung zwischen dem Über-gabebereich von erster 17 und zweiter Trommel 18 bzw. zweiter Trommel 18 und drittem Kettenförderer 19 angeordnet.

Die Funktionsweise der erfundungsgemäßen Vorrich-tung ist folgendermaßen:

Die Kettengreifervorrichtungen 12 des ersten Ketten-förderers 9 übernehmen die bedruckten Bogen 1 von einem nicht dargestellten Druckzylinder. Diese Ketten-greifervorrichtungen 12 transportieren die Bogen 1 zu-erst in horizontaler, dann in vertikaler Richtung zu dem zweiten über den Stapel 4, 6, 7 angeordneten Ketten-förderer 14 und übergeben die Bogen 1 an die erste Trommel 17. Dabei ergreifen die Greifer 27 der Trom-mel 17 den Anfang der zu inspizierenden Bogen 1. Nach einer annähernd halben Umdrehung der Trommel 17 gelangt das Ende der Bogen 1 in den Bereich der Sauger 28, die daraufhin mit Saugluft beaufschlagt werden und so das Ende der Bogen 1 ergreifen. Anschließend führen die Sauger 28 eine Bewegung sowohl in Umfangsrich-tung als auch in axialer Richtung der Trommel 17 aus und straffen so den Bogen 1. Der Bogen 1 liegt nun faltenfrei auf der ersten Trommel 17. Im vorliegenden Beispiel ist die Rückseite 3 der Bogen 1 von der Trom-mel 17 abgewandt und zeigt in Richtung CCD-Flächen-kameras 34. Die Stroboskopblitze 37 beleuchten nun erstmalis den Bogen 1 und die beiden CCD-Flächenka-meras 34 nehmen von der vor laufenden Hälfte des Bogens 1 die beiden nebeneinanderliegenden Einzelbil-der auf. Der Bogen 1 ist also gestrafft bevor das erste Einzelbild aufgenommen wird. Nach einer der halben Länge des Bogens 1 entsprechenden Drehung der Trommel 17 werden nun von der hinteren Hälfte des Bogens 1 die beiden folgenden Einzelbilder aufge-nommen. Erst nachdem alle Einzelbilder bzw. das Gesamt-bild des Bogens 1 aufgenommen wurde, wird der Bogen 1 an die zweite Trommel 18 zur Inspektion der Vorder-seite 2 des Bogens 1 übergeben.

Die Greifer 27 der ersten Trommel 17 übergeben den Anfang des Bogens 1 an die Greifer 27 der zweiten Trommel 18. Der Bogen wird somit von der zweiten Trommel 18 transportiert und die auf der ersten Trom-mel 17 außenliegende Rückseite 3 des Bogens 1 gelangt nach innen auf die Mantelfläche 31 der zweiten Trom-mel 18, so daß die Vorderseite 2 des Bogens 1 jetzt außen liegt. Sobald die Sauger 28 der ersten 17 und der zweiten Trommel 18 in den Übergabebereich (d. h. in den Bereich der gemeinsamen Zentralen der beiden Trommeln 17, 18) kommen, wird die Saugluft der Sauger 28 der ersten Trommel 17 abgestellt und die Sauger 28 der zweiten Trommel 18 mit Saugluft beaufschlagt. Da-durch wird das Ende des Bogens 1 von den Saugern 28 der zweiten Trommel 18 ergriffen. Anschließend wer-den die Sauger 28 der zweiten Trommel 18 in Umfangs-richtung und in axialer Richtung der zweiten Trommel 18 bewegt. Dabei ist die von den Saugern 28 auf das Ende des Bogens 1 erzeugte Saugkraft so bemessen, daß der Bogen 1 zwar gestrafft wird, aber der Bogen 1 auf den Saugern 28 zu rutschen beginnt, bevor die Reißfe-stigkeit des Bogens 1 überschritten wird.

Erst nachdem der Bogen 1 auf der zweiten Trommel 18 vollständig gestrafft wurde, werden Einzelbilder der vorlaufenden Hälfte der Vorderseite 2 des Bogens 1 aufgenommen. Anschließend werden auch die beiden Einzelbilder der hinteren Hälfte des Bogens 1 erfaßt. Auch hier wird der Anfang der Bogen 1 erst an die Kettengreifervorrichtungen 21 des dritten Kettenförde-fers 19 übergeben, nachdem das Gesamtbild des Bogens

1 vollständig erfaßt wurde. Der dritte Kettenförderer 19 wird von der Auswerteeinrichtung der Inspektionsvor-richtung derart angesteuert, daß dieser die inspizierten, den Qualitätsansprüchen genügenden Bogen 1 wahlwei-sen auf den ersten 4 oder zweiten Stapel 6 ablegt, woge-gen die inspizierten, nicht den Qualitätsanforderungen entsprechen Bogen 1 auf den dritten Stapel 7 abge-legt werden.

Es ist auch möglich, daß die zu inspizierenden Bogen 1 nicht direkt von der ersten Trommel 17 an die zweite Trommel 18 übergeben werden, sondern von mittels zwischengeschalteter Transportmittel, wie z. B. weiterer Trommeln, übergeben werden. Dabei sind diese zwi-schengeschalteten Transportmittel derart angeordnet, daß auf der ersten Trommel 17 die erste Seite 3 und auf der zweiten Trommel 18 die zweite Seite 2 außen liegt.

Anstelle der die Bogen 1 straffenden Trommeln 17, 18 kann beispielsweise auch ein Kettenförderer mit zwei paarweise zusammenwirkenden Haltevorrichtungen versehen sein. Diese Haltevorrichtung sind eine die Bo- gen 1 straffende Relativbewegung ausführend angeord-net, wobei jeweils eine Haltevorrichtung den Anfang und eine Haltevorrichtung das Ende der Bogen 1 er-greift.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Bogen
- 2 Vorderseite
- 3 Rückseite
- 4 Stapel
- 5 —
- 6 Stapel
- 7 Stapel
- 8 Auslage
- 9 Kettenförderer, erster
- 10 Kettenrad
- 11 Kette
- 12 Kettengreifersystem
- 13 Kette
- 14 Kettenförderer, zweiter
- 15 Kettenrad
- 16 Kettengreifervorrichtung
- 17 Trommel
- 18 Trommel
- 19 Kettenförderer, dritter
- 20 Kettenrad
- 21 Kettengreifervorrichtung
- 22 Trommelgrundkörper, erster
- 23 Segment (22)
- 24 Trommelgrundkörper, zweiter
- 25 —
- 26 Segment (24)
- 27 Haltevorrichtung, erste, Greifer
- 28 Haltevorrichtung, zweite, Sauger
- 29 Welle
- 30 —
- 31 Mantelfläche (17, 18)
- 32 Beleuchtungseinrichtung
- 33 Beleuchtungseinrichtung
- 34 Bildaufnahmeeinrichtung, CCD-Flächenkamera
- 35 —
- 36 Bildaufnahmeeinrichtung, CCD-Flächenkamera
- 37 Stroboskopblitz (32; 33)
- 38 Kette
- 39 Kettenrad
- 40 —
- 41 Kettenrad

42 Kettenrad  
l1 Länge des Bogens (1)  
l31 Länge der Mantelfläche (31)

## Patentansprüche

5

1. Vorrichtung zum qualitativen Beurteilen von bearbeiteten Bogen (1) im wesentlichen bestehend aus einer Bildaufnahmeeinrichtung (34; 36) und mindestens einer den Bogen (1) transportierenden Trommel (17; 18), die mit einer einen Anfang des Bogens (1) ergreifenden ersten Haltevorrichtung (27) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Trommel (17; 18) mindestens eine zweite, ein Ende des Bogens (1) ergreifende Haltevorrichtung (28) vorgesehen ist und daß diese Haltevorrichtung (28) vor einer Inspektion des Bogens (1) eine den Bogen (1) straffende Bewegung ausführend angeordnet ist. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite, den Bogen (1) mit seiner zweiten Seite (2) außenliegend transportierende Trommel (18) vorgesehen ist, daß diese Trommel (18) zweien Bogen (1) straffende Haltevorrichtungen (27; 28) aufweist und daß dieser Trommel (18) 25 eine zweite Bildaufnahmeeinrichtung (36) zugeordnet ist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildaufnahmeeinrichtung (34; 36) aus zwei in axialer Richtung der Trommel (17; 18) 30 nebeneinander liegenden CCD-Flächenkameras (34; 36) besteht.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zuführende Haltevorrichtung (16 bzw. 27) und eine abführende Haltevorrichtung (27 bzw. 21) bezüglich der Trommel (17 bzw. 18) derart angeordnet sind, daß eine Länge der Mantelfläche (31) der Trommel (17; 18) zwischen diesen Haltevorrichtungen (16; 21; 27) in Umfangsrichtung größer als eine maximale Länge 40 der zu inspizierenden Bogen (1) ist. 35
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abstand von der ersten (27) zu der zweiten Haltevorrichtung (28) veränderbar ist. 45
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Anfang des Bogens (1) ergreifende Haltevorrichtung (27) als Greifer ausgebildet ist. 50
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die das Ende des Bogens (1) ergreifende Haltevorrichtung (28) als Sauger ausgebildet ist. 55
8. Verfahren zur qualitativen Beurteilung von bearbeiteten Bogen (1) mittels einer Bildaufnahmeeinrichtung (34; 36) und einer den Bogen (1) transportierenden Haltevorrichtung (27), wobei zuerst ein Anfang des zu inspizierenden Bogens (1) von der ersten Haltevorrichtung (27) ergriffen wird, dadurch gekennzeichnet, daß anschließend eine zweite Haltevorrichtung (28) ein Ende des Bogens (1) ergreift, daß danach der Bogen (1) mittels mindestens einer eine Bewegung ausführenden Haltevorrichtung (27; 28) gestrafft wird und daß schließlich nach Straffung des Bogens (1) eine Seite (3) des 60 Bogens (1) inspiziert wird. 60
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß erst nach vollständiger Inspektion der

ersten Seite (3) des Bogens (1) dieser an eine nachfolgende Haltevorrichtung (27; 21) übergeben wird. 10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (1) auf einer Trommel (17; 18) geführt wird.

11. Verfahren nach den Ansprüchen 8 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (1) einer zweiten Trommel (18) zugeführt wird, daß der Bogen (1) mit seiner zweiten Seite (2) außenliegend auf der zweiten Trommel (18) gestrafft wird und daß anschließend die zweite Seite (2) des Bogens (1) inspiziert wird. 15

12. Verfahren nach den Ansprüchen 8 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (1) direkt von der ersten Trommel (17) an die zweite Trommel (18) übergeben wird.

13. Verfahren nach den Ansprüchen 8 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen (1) unter Zwischenschaltung weiterer Transportmittel an die zweite Trommel (18) übergeben wird.

14. Verfahren nach Anspruch 8 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß von der jeweiligen Seite (2; 3) des zu inspizierenden Bogens (1) mittels mindestens einer CCD-Flächenkamera (34; 36) eine Mehrzahl von Einzelbildern aufgenommen wird.

15. Verfahren zur qualitativen Beurteilung von bearbeiteten Bogen (1) mittels mindestens einer Bildaufnahmeeinrichtung (34; 36) und einer die Bogen (1) transportierenden Trommel (17), wobei zuerst eine erste außenliegende Seite (3) der Bogen (1) auf dieser Trommel (17) inspiziert wird, dadurch gekennzeichnet, daß anschließend die Bogen (1) mit ihrer zweiten Seite (2) außenliegend einer zweiten Trommel (18) zugeführt werden und schließlich die zweite Seite (2) der Bogen (1) auf dieser Trommel (18) inspiziert wird.

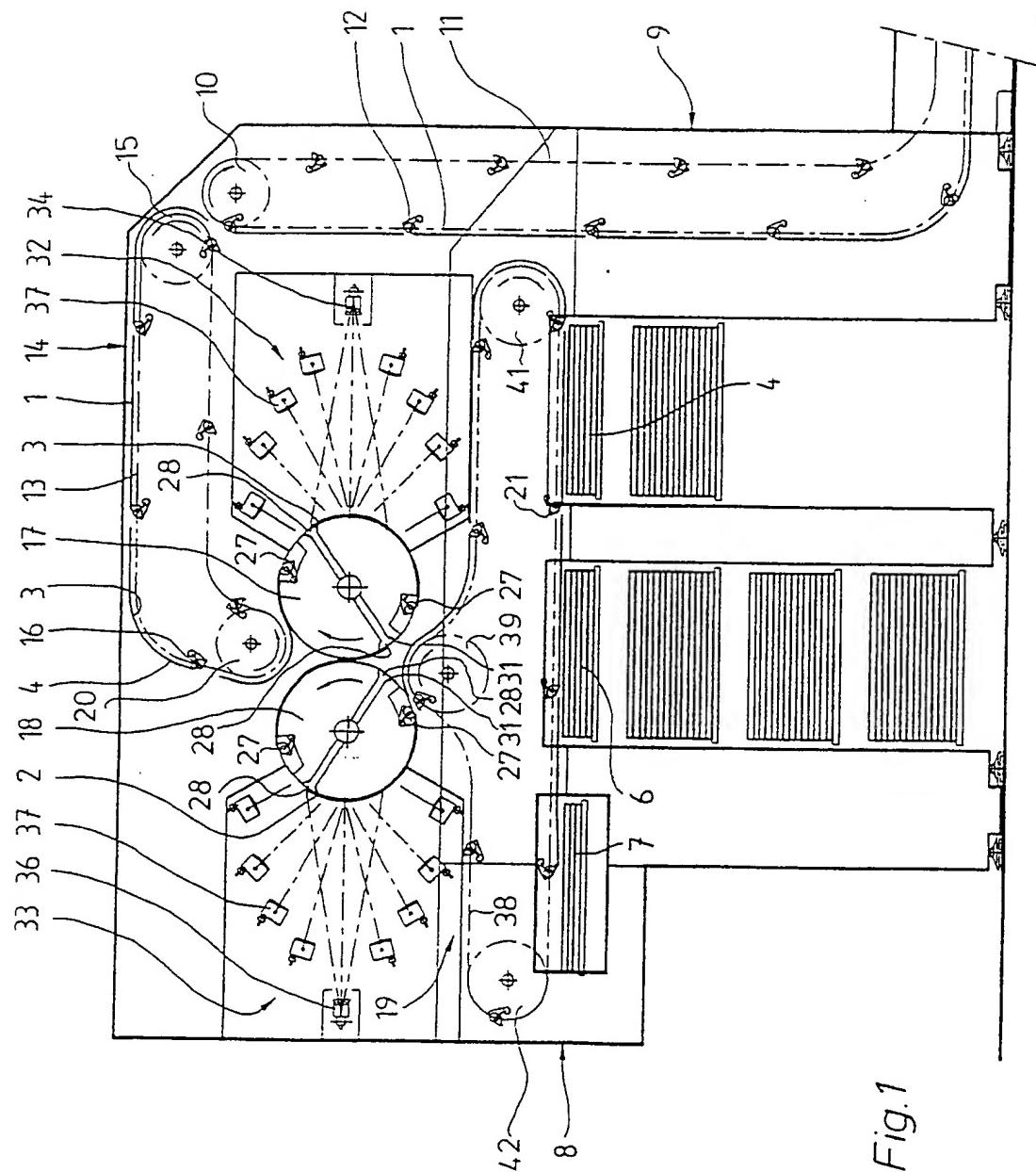
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogen (1) direkt von der ersten Trommel (17) an die zweite Trommel (18) übergeben werden.

17. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogen (1) erst nach vollständiger Bearbeitung ihrer ersten (3) und zweiten Seite (2) inspiziert werden.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---



17, 18

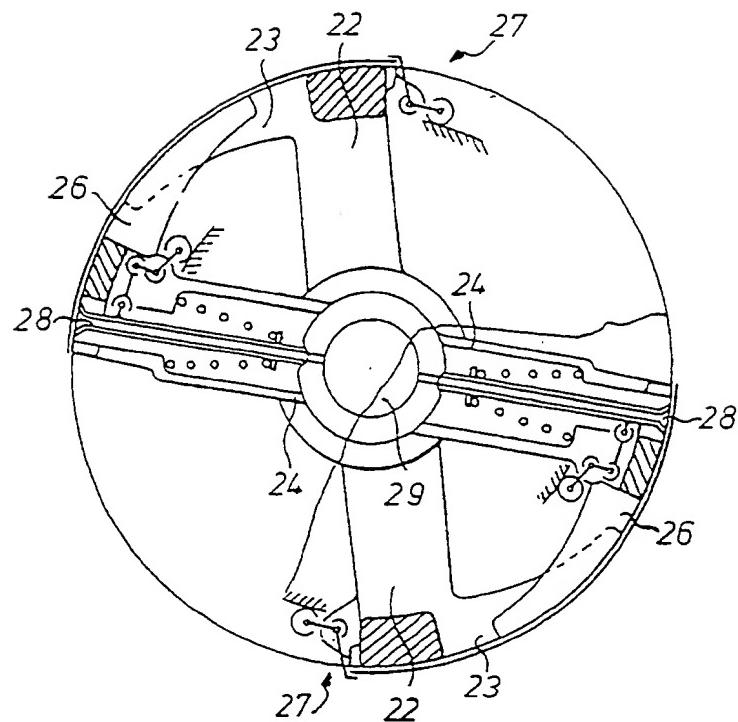


Fig. 2

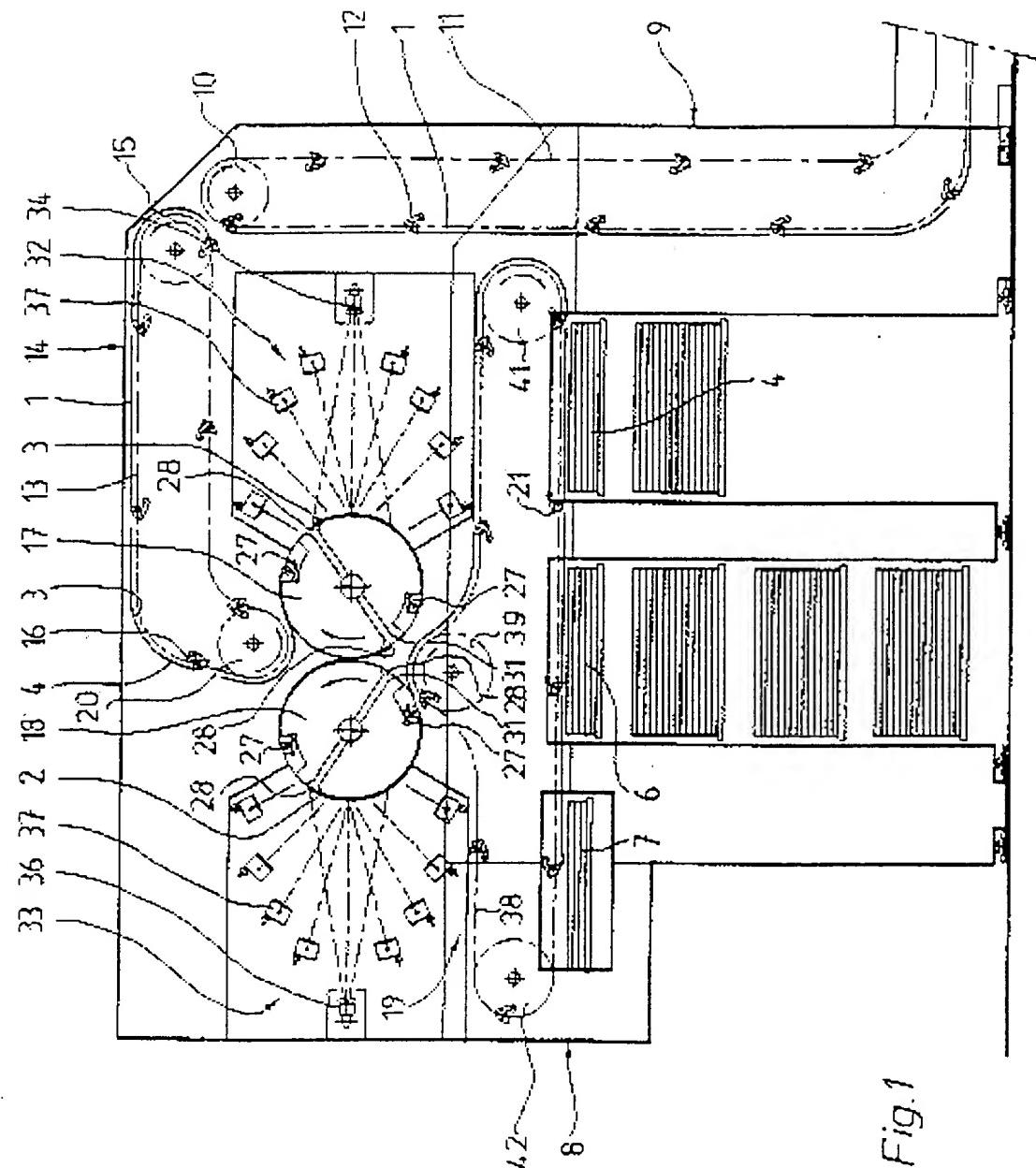


Fig. 1

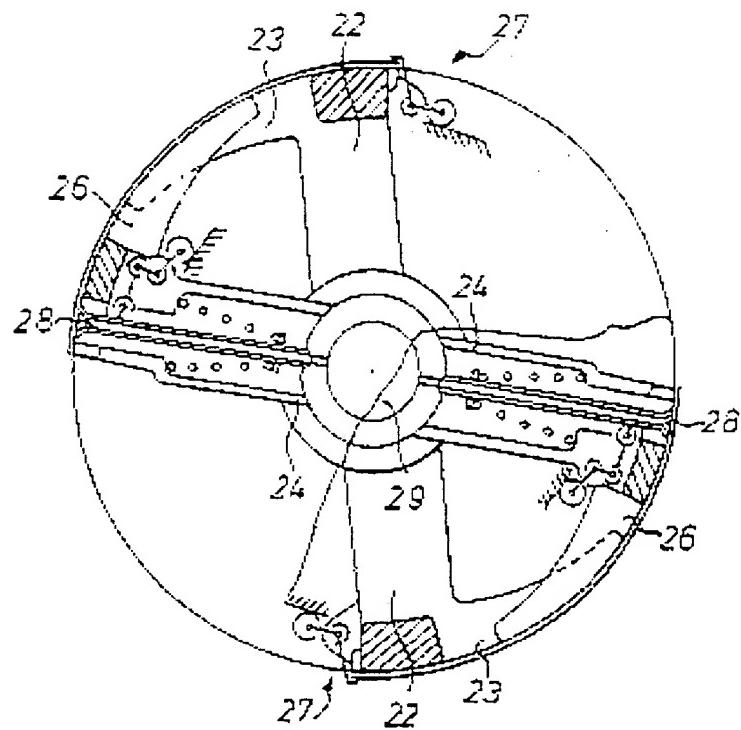
17, 18

Fig. 2